

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-258756

(P2000-258756A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
G 0 9 F 9/00	3 5 0	G 0 9 F 9/00	3 5 0 Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-62796

(22) 出願日 平成11年3月10日 (1999.3.10)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 南 和也

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

Fターム (参考) 2H089 HA40 JA10 QA03

5G435 AA00 AA08 AA09 BB12 EE03

EE04 EE05 EE07 EE08 EE13

EE27 EE33 EE37 EE40 FF03

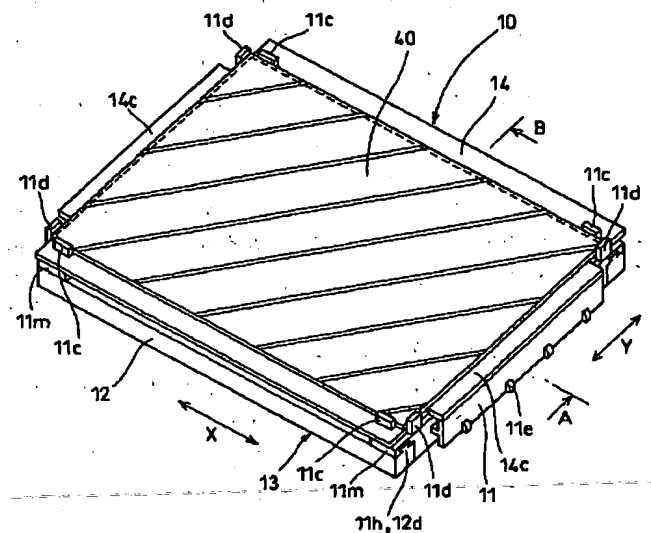
FF06 FF08 GG01 GG24

(54) 【発明の名称】 液晶モジュール

(57) 【要約】

【課題】 中フレームの平面度、強度、薄肉さを確保すること。

【解決手段】 樹脂フレーム11, 11とランプホルダー12, 12とで矩形環状の枠体13を作り、枠体13に金属プレート14を載置し、ネジ15で固定して中フレーム10を構成する。金属プレート14上に液晶パネル40を載置し、外フレーム50を嵌着することにより液晶モジュールを構成する。樹脂フレーム11からのパネルガイドリブ11cを金属プレート14の孔14eに挿通して突出させ、そのリブ11cによって液晶パネル40を位置規制する。樹脂フレーム11からの係止爪11eに対して外フレーム50の孔50cを係止させる構成。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶パネルが外フレームと中フレームとで挟持される液晶モジュールにおいて、

前記中フレームが、金属プレートと樹脂フレームとにより構成されている、ことを特徴とする液晶モジュール。

【請求項2】液晶パネルが外フレームと中フレームとで挟持される液晶モジュールにおいて、

前記中フレームが、樹脂フレームとランプホルダーとの組み合わせよりなる矩形環状の枠体に金属プレートが取り付けられて構成されている、ことを特徴とする液晶モジュール。

【請求項3】請求項1または2に記載の液晶モジュールにおいて、

前記樹脂フレームにパネルガイドリブが設けられ、このパネルガイドリブが前記金属プレートの挿通孔を介して該金属プレート上に突出されている、ことを特徴とする液晶モジュール。

【請求項4】請求項1ないし3いずれかに記載の液晶モジュールにおいて、

前記樹脂フレームに係止爪が設けられ、この係止爪が前記外フレームの係止孔に係止されている、ことを特徴とする液晶モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、中フレームと外フレームとの間に液晶パネルを挟持する方式の液晶モジュールにかかわり、特に液晶モジュールのサイズの大型化を有利なものにするための技術に関する。

【0002】

【従来の技術】図9は液晶モジュール（液晶表示装置）を破断状態で示す平面図、図10は図9におけるC線矢視の断面図、図11は樹脂製中フレームを破断状態で示す斜視図である。これらの図において、符号の71は導光体、72は反射板、73は拡散板、74はレンズシート、75、75はランプ、BLは以上の構成要素からなるバックライトユニット、76は裏板、77は額縁状の樹脂製中フレーム、78は液晶パネル、79は液晶駆動基板、80はテープキャリアパッケージ（TCP）、81はドライバチップ、82はベゼルとも称される金属製の額縁状の外フレームである。

【0003】図9において各要素を詳しく説明すると、ランプ75、75は二点鎖線で示すように液晶モジュールの上辺部と下辺部に配置されている。中フレーム77は外形線を点線で示す幅aのものである。液晶パネル78は外形線を一点鎖線で示し対角線に沿ってクロス（バツ印）を描いたものである。外フレーム82は外形線を実線で示すものである。

【0004】図10に示すように、中フレーム77は表面板部77Aと周壁部77Bとが一連一体の断面L型（アングル型）のかかなりの厚肉なものとなっている。外

フレーム82も表面板部82Aと周壁部82Bとが一連一体の断面L型のものとなっている。導光体71とランプ75、75を主要部とするバックライトユニットBLは中フレーム77に嵌着され、裏板76を中フレーム77に固定することにより、バックライトユニットBLを樹脂製中フレーム77に取り付けてある。中フレーム77は図11に示すように全体が一体ものの額縁状に構成されている。中フレーム77の上面の四隅に液晶パネル78を位置規制するためのX方向に沿ったパネルガイドリブ77cとY方向に沿ったパネルガイドリブ77dとが一体的に突出されている。これらのパネルガイドリブ77c、77dは2つ一組で4組の合計8つ設けられている。液晶パネル78が中フレーム77の上面に載置されている。このとき、8つのパネルガイドリブ77c、77dによって液晶パネル78を位置規制している。金属薄板のプレス成形品であるベゼルとも称される外フレーム82が液晶パネル78を上方から覆う状態で中フレーム77に嵌着されている。外フレーム82における表面板部82Aは液晶パネル78の辺縁部分を押さえるとともに、液晶駆動基板79やテープキャリアパッケージ80を覆っており、液晶パネル78の辺縁部分の中フレーム77と外フレーム82の表面板部82Aとで挟持固定されている。外フレーム82における周壁部82Bは中フレーム77の周壁部77Bに外嵌固定されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のように構成された従来の液晶モジュールにおいては、サイズが大きくなるほど、射出成形品である中フレーム77に樹脂製特有のゆがみが出て、X方向でもY方向でも反りが生じやすく、またXY平面でのひねり（ねじれ）も生じやすい。それは、中フレーム77はその全体が一体ものの額縁状に構成されていることが要因で、液晶モジュールのサイズが大きくなるほど中フレーム77のサイズも大きくなり、それに伴って反りやひねりが大きくなるからである。

【0006】中フレーム77に反りやひねりがあってその平面度が低くなっていると、この中フレーム77と液晶パネル78との間に隙間が生じ、同時に外フレーム82と液晶パネル78との間にも隙間が生じる。そうすると、中フレーム77と外フレーム82との挟持による液晶パネル78の安定的な保持の機能が損なわれてしまい、外部から衝撃が加わると液晶パネル78に割れを生じるおそれがある。また、内部の回路基板や機構部品を損傷するおそれもある。さらには、バックライトユニットBLや液晶パネル78が脱落するおそれもある。

【0007】全体が一体ものの中フレーム77は、そのサイズが大きくなればなるほど、射出成形の際に“ひけ”などの不良部分が多く発生しやすく、そのために中フレーム77に割れが生じるおそれがある。

(3)

3

【0008】また、サイズの大きい一体ものの中フレーム77では、その肉厚を大きくする必要がある。図10に示すように、中フレーム77は表面板部77Aと周壁部77Bからなるが、表面板部77Aの上下方向の厚みtがかなり大きいことから(3~5mm)、液晶モジュールの総厚みを増大させてしまう。しかし、現在の技術動向として望ましいのは、サイズの犬型化と同時の薄型化であり、この技術動向に反することは好ましくない。

【0009】上記の反りやひねりのために中フレーム77の平面度の確保がむずかしいのであるが、このような中フレーム77にバックライトユニットBLを取り付けると、中フレーム77の反りやひねりがバックライトユニットBLに伝わる。特に、レンズシート74に反りやひねりが伝わると、バックライトユニットBLの重要な性質であるバックライトの均一照射性を損ねてしまうという問題がある。

【0010】全体が一体ものの中フレーム77は、そのサイズが大きくなればなるほど、射出成形のための成形金型も必然的に大きくなり、その射出成形金型の製作や管理に要するコストが著しく大きなものになってしまう。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記した課題の解決を図ろうとする本発明にかかわる請求項1の液晶モジュールは、液晶パネルが外フレームと中フレームとで挟持された液晶モジュールにおいて、中フレームが金属プレートと樹脂フレームとにより構成されたものである。この構成によると、中フレームの構成要素である金属プレートはそれ自身において平面度が十分に高いものである。樹脂フレームとしては断面形状が例えばH型など断面二次モーメントの大きな板状のものをを用いることが可能で、このような樹脂フレームと金属プレートとの複合化した構造をもって中フレームを構成すると、反りやひねりに対する耐久性が充分なものとなる。そして、全体として中フレームは強度が高いものとなり、所定の強度を発揮させるにもかかわらず、樹脂フレームの薄肉化を図ることが可能となる。したがって、液晶モジュールのサイズが大型化しても、それに充分に応えることのできる平面度と強度と薄肉さを確保することになる。

【0012】本発明にかかわる請求項2の液晶モジュールは、樹脂フレームがランプホルダーと組み合わせられて矩形環状の枠体が構成され、前記枠体に金属プレートが取り付けられて中フレームが構成されているものであり、その枠体の強度は一段と高くなり、金属プレートとの協働をもって中フレームの平面度を一層高いものとすることが可能である。

【0013】本発明にかかわる請求項3の液晶モジュールは、樹脂フレームにパネルガイドリブが設けられ、このパネルガイドリブが金属プレートを挿通されてその上面より突出されいる。パネルガイドリブは液晶パネルの

4

位置規制を行うことにより、液晶パネルを正規の位置に保持し、その安定的保持を達成するものである。中フレームを樹脂フレームと金属プレートとの複合構造とした場合にも、金属プレート上に載置される液晶パネルの位置規制のためのパネルガイドリブとして、液晶パネルに割れを生じさせない柔軟性のある樹脂製のガイドリブを採用することが可能となっている。

【0014】本発明にかかわる請求項4の液晶モジュールは、外フレームを中フレームに取り付けるに際して、樹脂フレームの外側面に係止爪を設ける一方、係止爪に位置対応させて外フレームに係止孔を形成し、係止孔に対する係止爪の係止によって外フレームを中フレームに取り付けるようにしている。取り付けが簡単である上に、外フレームに加わった衝撃に対する大きな吸収・緩和機能を発揮する。すなわち、外フレームからの衝撃は係止孔と係止爪の係止箇所を介して樹脂フレームに伝わって、この樹脂フレームにおいて衝撃の大部分を吸収してしまい、液晶パネルへ伝わる衝撃を大幅に緩和することになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかわる液晶モジュールの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1はそれぞれ矩形環状の枠体13と金属プレート14との組み合わせ前の状態を示す斜視図、図2は枠体13と金属プレート14とを組み合わせると額縁状の中フレーム10を構成する状態を示す斜視図、図3は中フレーム10に液晶パネル40を載置した状態を示す斜視図、図4は図3におけるA線矢視の断面図、図5は図3におけるB線矢視の断面図、図6(a)は枠体13の構成要素である板状の樹脂フレーム11の平面図、図6(b)はその側面図、図7は樹脂フレーム11の端部の斜視図、図8は枠体13の構成要素である板状のランプホルダー12の端部の斜視図である。

【0016】特に図1で示されるように、左右一對の樹脂フレーム11、11と前後一對のランプホルダー12、12とを井桁状に組み合わせると枠体13を構成している。特に図2で示されるように、この枠体13に対して金属プレート14を載置し取り付けることにより中フレーム10を構成している。図4、図5で示されるように、中フレーム10が作る内部空間に導光体ユニット20が嵌着され、導光体ユニット20の下面を支持する裏板30が枠体13の底面すなわち樹脂フレーム11、11およびランプホルダー12、12の底面に取り付けられている。特に図3で示されるように、中フレーム10における金属プレート14上に液晶パネル40が載置され、図4、図5で示されるように液晶パネル40を上方から覆うベゼルとも称される額縁状の外フレーム50が中フレーム10に取り付けられている。

【0017】次に、中フレーム10の構造について詳しく説明する。まず、樹脂フレーム11について説明す

(4)

5

る。樹脂フレーム11はポリカーボネートやABS樹脂（アクリルニトリル・ブタジエン・スチレンの共重合体）などの樹脂の射出成形品である。図6、図7で示されるように、樹脂フレーム11は、断面形状がH型の板状主部11Aと、この板状主部11Aの長手方向両端から延出された延出板部11B、11Bとからなり、延出板部11B、11Bそれぞれの端部から水平板部11m、11mを張り出させ、それぞれの水平板部11m、11mの上面には液晶パネル40を位置規制するためのX方向に沿ったパネルガイドリブ11c、11cとY方向に沿ったパネルガイドリブ11d、11dが一体的に突出され、板状主部11Aの側面には外フレーム50を固定するための複数の係止爪11eが一体的に突出され、板状主部11Aの断面H型の上面側には金属プレート14のネジ止めのためのネジ孔11f、11fが形成されている。また、延出板部11B、11Bの外側側面で底面側の角部にランプホルダー12、12を嵌着するための矩形切欠き11g、11gが形成され、矩形切欠き11g、11gの天面部にはランプホルダー12、12をその長手方向のスライドによって係合するアリ溝11h、11hが形成されている。

【0018】次に、ランプホルダー12について説明する。ランプホルダー12は樹脂フレーム11と同様の樹脂の射出成形品である。特に図8で示されるように、ランプホルダー12は断面がコ字形の板状主部12Aとその両端のブロック部12Bからなっており、板状主部12Aの凹部12cには反射板25とランプ26が装着され、両端のブロック部12Bの上面には樹脂フレーム11のアリ溝11hに係合させるためのくさび状突条12dが一体的に形成されている。

【0019】特に図1で示されるように、左右一対の樹脂フレーム11、11が平行に配された状態で、両樹脂フレーム11、11の前部および後部のアリ溝11h、11h間にわたって前後一対のランプホルダー12、12それぞれのくさび状突条12d、12dをスライドによって強制的に係合させ、枠体13を構成する。アリ溝11h、11hに対するくさび状突条12d、12dのスライド係合は十分に大きな摩擦をもって行われるものであり、その摩擦力によって強固に固定している。

【0020】以上のように左右一対の樹脂フレーム11、11と前後一対のランプホルダー12、12を組み合わせる枠体13に対して、その上方から金属プレート14を載置する。

【0021】特に図1で示されるように、金属プレート14は、左右の窓枠部分14A、14Aと前後の窓枠部分14B、14Bとが一連一体となった窓枠形態となっており、例えばステンレス鋼、アルミニウム、鉄などの金属薄板で構成されている。左右の窓枠部分14A、14Aは樹脂フレーム11、11の板状主部11A、11Aに対応するように外側への張り出し部分14c、14

6

cを有している。各張り出し部分14cにおいて樹脂フレーム11のネジ孔11f、11fに位置対応したネジ孔14d、14dが形成されている。金属プレート14の4つの角部にはそれぞれX方向に沿ったリブ挿通孔14eが形成されている。リブ挿通孔14eは枠体13におけるX方向のパネルガイドリブ11cに位置対応している。

【0022】特に図2で示されるように、金属プレート14を枠体13に載置したときに、4つのX方向のパネルガイドリブ11cのそれぞれが四隅のリブ挿通孔14eに挿通されて、それぞれ金属プレート14の上面より上方に突出している。すなわち、金属プレート14の四隅のそれぞれにおいて、X方向のパネルガイドリブ11cを金属プレート14より上方に突出させた状態としている。また、金属プレート14における張り出し部分14c、14c以外の左右の端縁14f、14fの外側にY方向のパネルガイドリブ11d、11dを位置させることにより、Y方向のパネルガイドリブ11dを金属プレート14より上方に突出させた状態としている。

【0023】ネジ15を金属プレート14のネジ孔14dに挿通し、さらに樹脂フレーム11のネジ孔11fに挿通して螺合することにより、枠体13と矩形環状の金属プレート14とを固定連結し、これによって額縁状の中フレーム10を構成している。この中フレーム10は枠体13と金属プレート14との複合構造となっている。

【0024】特に図4、図5で示されるように、中フレーム10の内部空間に導光体ユニット20を嵌め込み、左右の樹脂フレーム11、11に対して図示しないネジによって導光体ユニット20を固定している。導光体ユニット20は、導光体21と、その裏面に貼り付けた反射板22と、導光体21の表面側に貼り付けた拡散板23およびレンズシート24から構成されている。導光体21は、その両端縁がランプホルダー12、12に保持されているランプ26、26に対向するようにする。導光体21はアクリル樹脂などから作られている。中フレーム10における枠体13の底面と導光体21の底面とにわたって裏板30を当て、図示しないネジによって裏板30を枠体13に固定する。ランプ26、26と導光体ユニット20とがバックライトユニットを構成する。

【0025】特に図3で示されるように、中フレーム10における矩形環状の金属プレート14の上面に対して液晶パネル40を載置する。図3では二重の斜線を描くことで液晶パネル40を示している。液晶パネル40を載置するとき、四隅にあるX方向のパネルガイドリブ11cとY方向のパネルガイドリブ11dとが液晶パネル40を二次元方向で位置規制する。金属プレート14の上面には液晶駆動基板41が載置される。図4、図5で示されるように、液晶パネル40と液晶駆動基板41とはテープキャリアパッケージ(TCP)42を介し

(5)

て接続されている。符号の43はテープキャリアパッケージ42上のドライバチップである。なお、図3では液晶駆動基板41、テープキャリアパッケージ42などは省略している。

【0026】液晶パネル40を位置規制するためのパネルガイドリブ11c、11dは金属プレート14の上面から突出しているが、このパネルガイドリブは金属製ではなくて樹脂製である。ガイドリブが剛性のより高い金属製であると、これが位置規制する液晶パネルを損傷するおそれがある。そのため、より柔軟性のある樹脂製としたいのである。樹脂製のガイドリブを金属プレート14の上面に接着するなどの構造をとると、作業性が低下するし部品点数が多くなることから、コストアップを招く。そこで、ガイドリブを樹脂フレーム11から一体的に突出し、そのままでは金属プレート14の上面より上方に突出させることができないので、金属プレート14においてパネルガイドリブ11cに位置対応させてリブ挿通孔14eを形成し、X方向のパネルガイドリブ11cをリブ挿通孔14eに挿通させることによりパネルガイドリブ11cを金属プレート14の上面より上方に突出させている。また、Y方向のパネルガイドリブ11dは金属プレート14の端縁14fより外側に位置させることにより、このパネルガイドリブ11dを金属プレート14の上面より上方に突出させている。このような構造を採ることにより、液晶パネル40を位置規制するためのガイドリブを柔軟性のある樹脂製となし、液晶パネルが破損することを防止しながら位置規制している。

【0027】特に図4、図5で示されるように、金属薄板のプレス成形品であるベゼルとも称される外フレーム50を中フレーム10に嵌着している。外フレーム50は表面板部50Aと周壁部50Bとが一連一体となったもので、周壁部50Bの左右部分には樹脂フレーム11、11の係止爪11eを係止させるための係止孔50cが形成されている。外フレーム50を中フレーム10に嵌着する際に、係止孔50cに対して係止爪11eを弾性的に係止させることにより、外フレーム50を中フレーム10に固定している。外フレーム50における表面板部50Aは液晶パネル40の辺縁部分を押さえると同時に、液晶駆動基板41やテープキャリアパッケージ42やドライバチップ43を覆っている。液晶パネル40の辺縁部分はパネルガイドリブ11c、11dによって位置規制された状態で、中フレーム10における金属プレート14と外フレーム50における表面板部50Aとによって挟持固定されている。なお、図4は異なる箇所での断面形状を複合して図示している。すなわち、ネジ15の箇所での断面形状と係止爪11eの箇所での断面形状と樹脂フレーム11の延出板部11bの水平板部11mの箇所での断面形状とである。

【0028】以上のようにして液晶モジュールが構成さ

8

れている。左右一対の樹脂フレーム11、11と前後一対のランプホルダー12、12とを井桁状に組み合わせてなる枠体13に金属プレート14を取り付けて中フレーム10を構成しているが、この中フレーム10は導光体ユニット20を嵌着しているとともに、液晶パネル40を位置規制した状態で載置している。外フレーム50は液晶モジュールに強度をもたせるとともに、液晶モジュールの内部構造を保護している。

【0029】金属プレート14はそれ自身において平面度が高いものである。金属プレート14を支持しているのが枠体13であり、この枠体13は左右一対の樹脂フレーム11、11と前後一対のランプホルダー12、12とを井桁状に組み合わせたものである。樹脂フレーム11、11は断面がH型であって強度が高いものであり、反りに対する耐久性が大きくなっている。つまり、Y方向を長手方向とする板状の樹脂フレーム11、11が上下方向で反ったり撓んだりすることを確実に防止している。ランプホルダー12、12は断面がコ字形であって強度が高いものであり、これも反りに対する耐久性が大きくなっている。つまり、X方向を長手方向とする板状のランプホルダー12、12が上下方向で反ったり撓んだりすることを確実に防止している。そして、このような樹脂フレーム11、11とランプホルダー12、12とを井桁状に組み合わせた枠体13は、X方向での反りに対してもY方向での反りに対しても耐久性が充分に高いものとなり、かつXY平面でのひねり（ねじれ）に対しても耐久性が充分に高いものとなっている。このように丈夫な枠体13に取り付けられた金属プレート14は、その平面度が充分に高いものとなっている。金属プレート14自身は薄板でかつ窓枠形態であって、それ自体は撓みやすいとしても、井桁構造によって強度が高められた枠体13によって保持され補強されているから、反りやひねりは生じないようになる。そして、金属プレート14は板金のプレス成形品であるから、もともとその平面度は充分に高いものである。したがって、この金属プレート14と外フレーム50によって挟持されて保持される液晶パネル40の平面度を充分に高いものとして確保することができる。

【0030】中フレーム10において外フレーム50との協働で液晶パネル40を直接的に挟持固定するのは金属プレート14である。その金属プレート14の平面度が上記のように充分に高いものとなっているので、この金属プレート14と液晶パネル40の間では隙間が生じにくく、同時に外フレーム50と液晶パネル40の間でも隙間が生じにくいものとなり、金属プレート14と外フレーム50との挟持による液晶パネル40の保持機能を安定的で良好なものにすることができる。したがって、外部から衝撃が加わっても液晶パネル40に割れが生じる可能性を随分と少なくすることができる。また、内部の回路基板や機構部品に対する高い保護機能を発揮

(6)

9

する。さらに、液晶パネル40や導光体ユニット20の脱落を確実に防止することができる。中フレーム10の平面度が高いことから、その内部空間に嵌着している導光体ユニット20の平面度も高く確保することができ、レンズシート24の反りやひねりを防止して、導光体ユニット20によるバックライトの均一照射性を確保することができる。

【0031】液晶モジュールに対して外部から衝撃が加わる箇所はほとんどの場合が外フレーム50に対してである。外フレーム50に加わった衝撃は外フレーム50の周壁部50Bにおける係止孔50cと係止爪11eとの係止箇所から樹脂フレーム11、11に伝わり、ここで衝撃の大部分が吸収され、衝撃の大きさが緩和されることになる。したがって、金属プレート14を介して液晶パネル40に伝わる衝撃は十分に減衰されたものとなり、液晶パネル40、液晶駆動基板41、テープキャリアパッケージ42を衝撃から保護することになる。

【0032】樹脂フレーム11はその断面形状がH型であり、断面二次モーメントの大きな構造となっている。すなわち、大サイズの液晶モジュールに対応した長さの樹脂フレーム11の強度は十分に高いものとなっている。したがって、樹脂フレーム11の肉厚は比較的薄いものとすることができる。金属プレート14はもとより肉厚の薄いものである。金属プレート14と樹脂フレーム11とを合わせた合計高さを従来の場合よりも薄くすることができる。これは現在の技術動向にかなっており好ましいことである。

【0033】樹脂フレーム11、11やランプホルダー12、12は板状のものであってサイズが十分に小さいので、その射出成形は比較的容易なものとなる。樹脂フレーム11あるいはランプホルダー12はそれぞれ1本の板状のものであり、樹脂フレーム11の単独の成形、ランプホルダー12の単独の射出成形は、枠体13の全体を一体として射出成形するような場合に比べると、用いるべき射出成形金型として比較的小さな金型でよいことになる。小さな射出成形金型の製作や管理に要するコストは十分に少ないものです。

【0034】金属プレート14は全体が一体ものの矩形環状で大サイズのものであるが、これは射出成形とは違って、プレス成形で作製するものであり、プレス成形の金型は射出成形の金型に比べると、それほどのコストアップは招かないです。

【0035】以上、実施の形態について詳細に説明してきたが、本発明は上記構成の液晶モジュールに限定されるものではなく、次のように構成したものであってもよい。すなわち、上記の実施の形態ではランプホルダー12、12を樹脂フレーム11、11に井桁状に組み合わせたが、別の実施の形態として、ランプホルダー12、12を樹脂フレーム11、11には組み合わせないよう

10

に構成してもよい。すなわち、左右一対の樹脂フレーム11、11と金属プレート14とをネジ15で固定するが、ランプホルダー12、12は樹脂フレーム11、11にも金属プレート14も取り付けないでおくのである。この場合、XY平面でのひねり(ねじれ)に対する強度が少し弱くなるが、液晶モジュールのサイズが小さいときにはそれでも十分に有効である。

【0036】また、組み合わせる場合も組み合わせない場合も、樹脂製のものに代えて金属製のランプホルダーとしてもよい。樹脂フレーム11、11にランプホルダー12、12を組み合わせた構成は請求項2に対応している。組み合わせない構成は請求項1に対応している。

【0037】

【発明の効果】中フレームと外フレームとの間に液晶パネルを挟持する方式の液晶モジュールについての請求項1の発明によれば、金属プレートと樹脂フレームとで構成される構造をもって中フレームを構成してあるので、大きなサイズの液晶モジュールについての中フレームとしてであっても、平面度と強度と薄肉さをすべて確保でき、内部の液晶パネル、回路基板、機構部品、導光体ユニットなどを保護する機能が高く、またそれらを保持する機能も高いものとなる。バックライトの均一照射性も確保できる。

【0038】請求項2の発明によれば、樹脂フレームとランプホルダーとを組み合わせることで矩形環状の枠体となし、この枠体に金属プレートを組み合わせて中フレームを構成するもので、ランプホルダーの補強により中フレームの強度および平面度を一層高いものとなし、液晶モジュールのさらなるサイズの大型化に対応することができる。

【0039】請求項3の発明によれば、樹脂フレームに一体突設のパネルガイドリブを金属プレートに挿通させ突出させてあるので、中フレームを樹脂フレームと金属プレートとの複合構造としてあるにもかかわらず、液晶パネルに割れを生じさせない柔軟性のある樹脂製のガイドリブとすることができる。

【0040】請求項4の発明によれば、樹脂フレームから突設の係止爪を外フレームの係止孔に係止させてあるので、外フレームに加わった衝撃をこの係止箇所を介して樹脂フレームに伝わせて吸収緩和してしまいうことができ、液晶パネルや内部部品に対する保護機能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の液晶モジュールについて矩形環状枠体と金属プレートとの組み合わせ前の状態を示す斜視図

【図2】実施の形態の液晶モジュールについて矩形環状枠体と金属プレートとを組み合わせる額縁状の中フレームを構成する状態を示す斜視図

【図3】実施の形態の液晶モジュールについて中フレ

(7)

11

ムに液晶パネルを載置した状態を示す斜視図

【図4】実施の形態にかかわる液晶モジュールを示すもので、図3におけるA線矢視の断面図

【図5】実施の形態にかかわる液晶モジュールを示すもので、図3におけるB線矢視の断面図

【図6】実施の形態の液晶モジュールについて矩形環状枠体の構成要素である板状の樹脂フレームの平面図とその側面図

【図7】実施の形態の液晶モジュールについて板状の樹脂フレームの端部の斜視図

【図8】実施の形態の液晶モジュールについて矩形環状枠体の構成要素である板状のランプホルダーの端部の斜視図

【図9】従来の技術にかかわる液晶モジュールを破断状態で示す平面図

【図10】従来の技術にかかわる液晶モジュールを示すもので、図9におけるC線矢視の断面図

【図11】従来の技術の液晶モジュールにおける額縁状

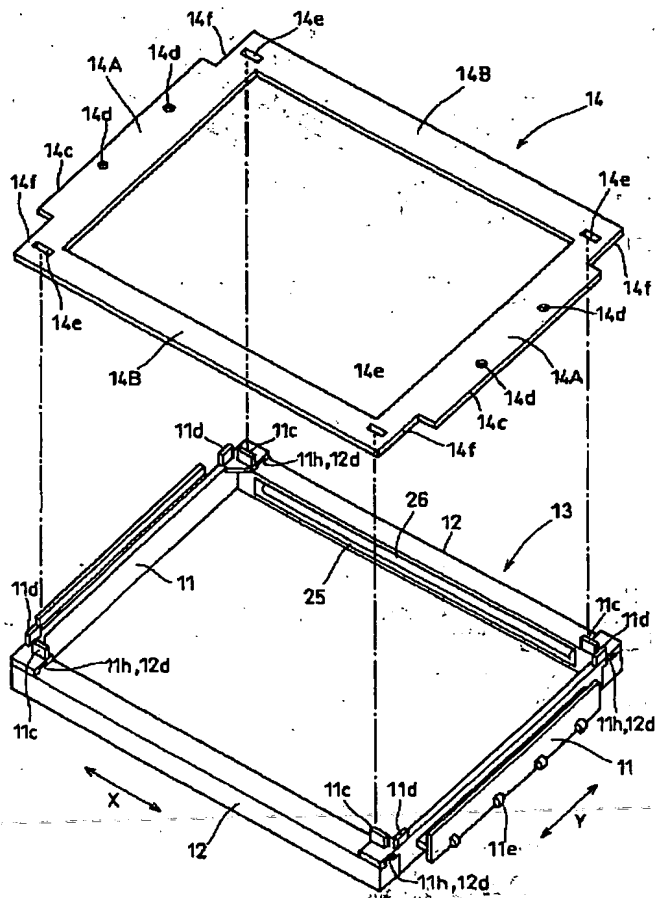
12

の樹脂製中フレームを破断状態で示す斜視図

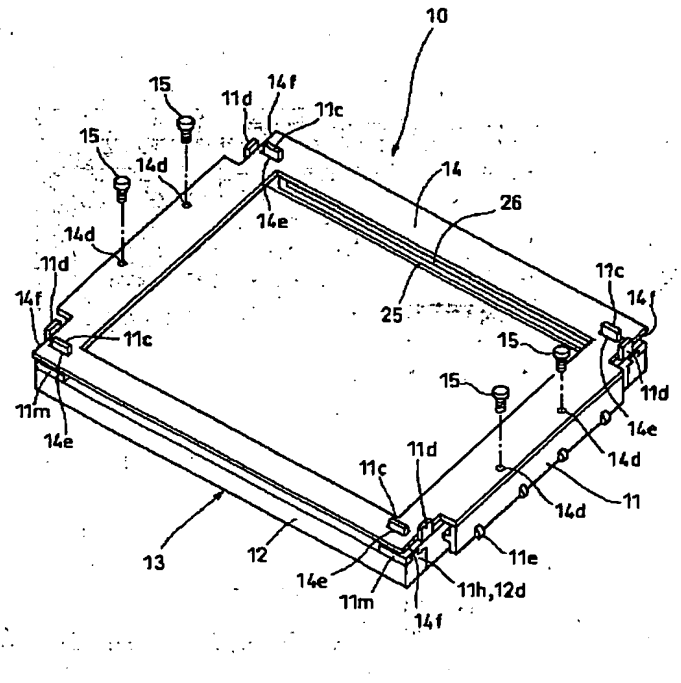
【符号の説明】

10…中フレーム、11…樹脂フレーム、11A…板状主部、11B…延出板部、11c、11d…パネルガイドリブ、11e…係止爪、11f…ネジ孔、11g…矩形切欠き、11h…アリ溝、11m…水平板部、12…ランプホルダー、12A…板状主部、12B…ブロック部、12c…凹部、12d…くさび状突条、13…矩形環状枠体、14…金属プレート、14A、14B…窓枠部分、14c…張り出し部分、14d…ネジ孔、14e…リブ挿通孔、14f…端縁、15…ネジ、20…導光体ユニット、21…導光体、22…反射板、23…拡散板、24…レンズシート、25…反射板、26…ランプ、30…裏板、40…液晶パネル、41…液晶駆動基板、42…テープキャリアパッケージ(TCP)、43…ドライバチップ、50…外フレーム、50A…表面板部、50B…周壁部、50c…係止孔

【図1】

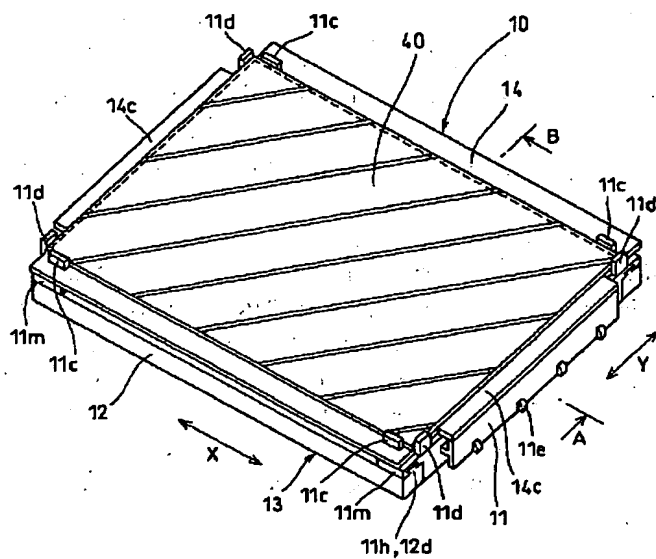


【図2】

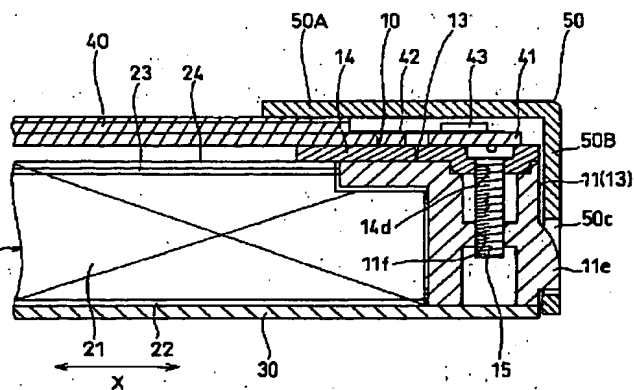


(8)

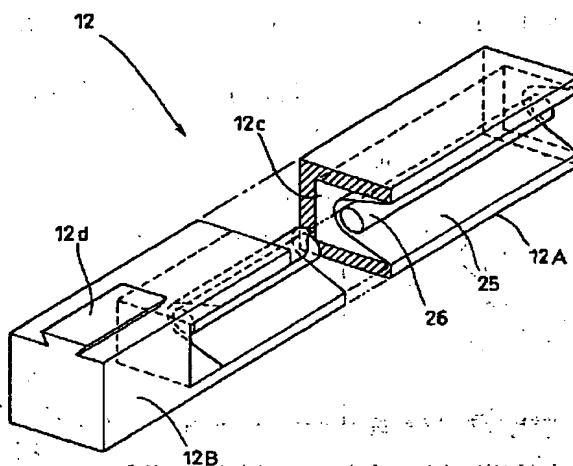
【図3】



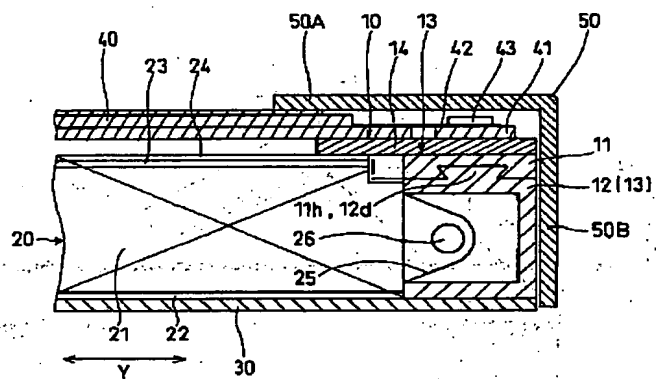
【図4】



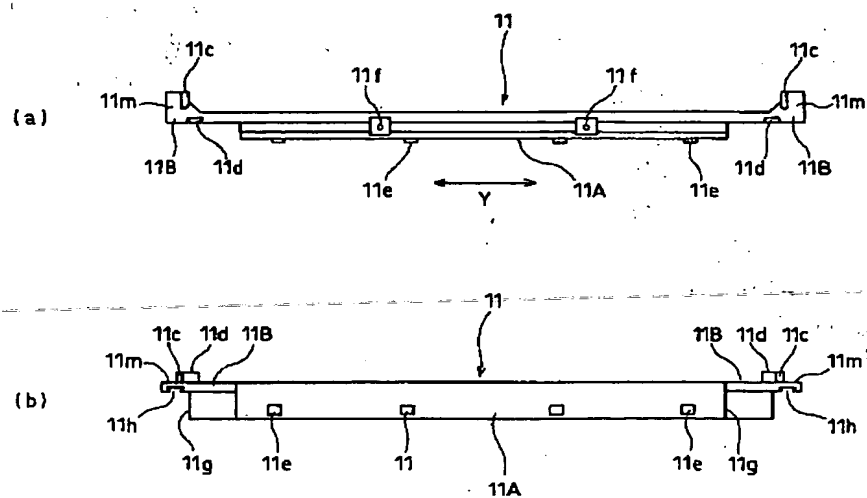
【図8】



【図5】

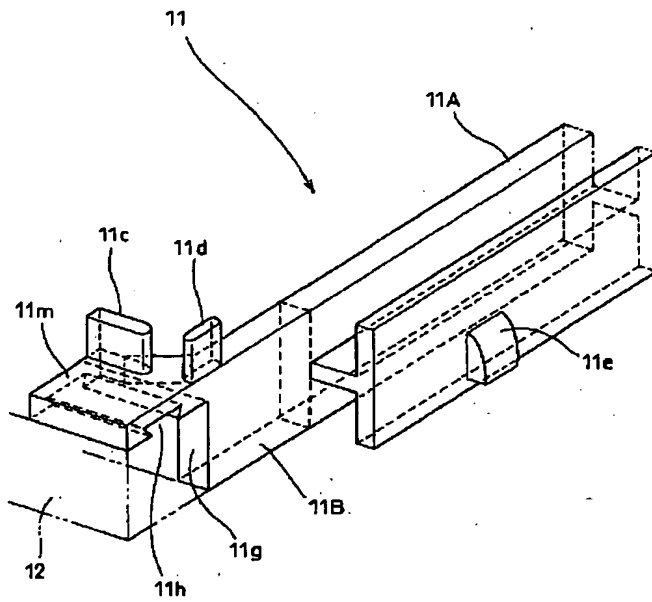


【図6】

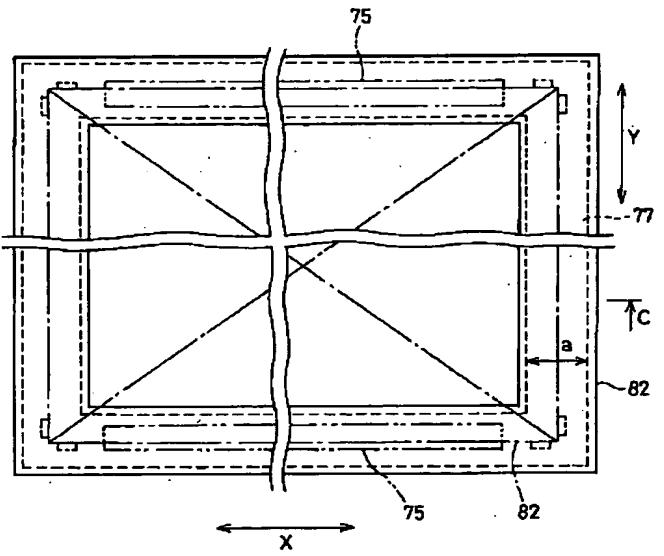


(9)

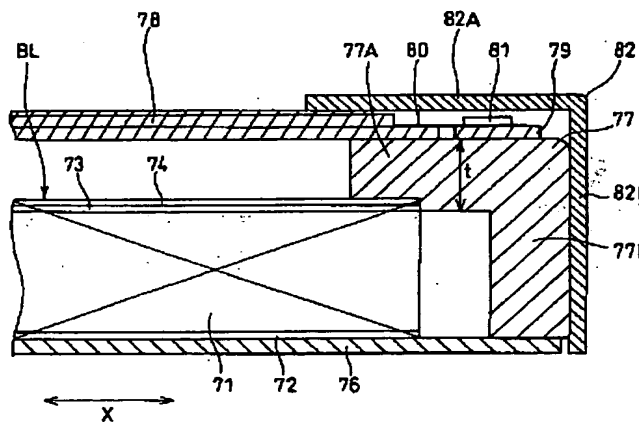
【図7】



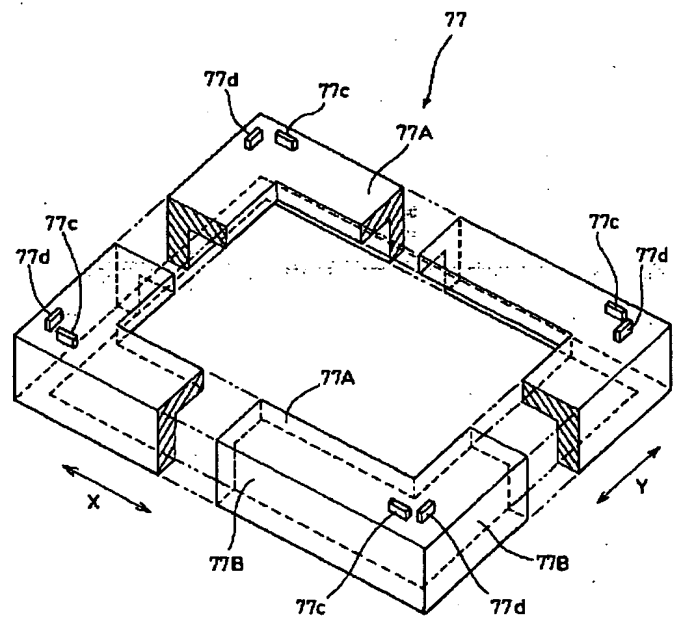
【図9】



【図10】



【図11】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-258756

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

G09F 9/00

(21)Application number : 11-062796

(71)Applicant : SHARP CORP.

(22)Date of filing : 10.03.1999

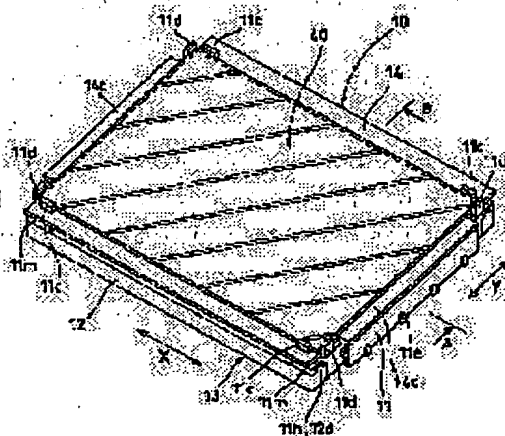
(72)Inventor : MINAMI KAZUYA

(54) LIQUID CRYSTAL MODULE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to assure the flatness, strength and thinness of a middle frame.

SOLUTION: This liquid crystal module is formed by making a rectangular annular frame 13 with resin frames 11 and 11 and lamp holes 12 and 12, placing a metallic plate 14 on this frame 13 and fixing the same by means of screws 15, thereby constituting the middle frame 10. The liquid crystal panel 40 is placed on the metallic plate 14 and an outer frame is fitted thereto. Panel guide ribs 11c from the resin frames 11 are inserted and projected into the holes of the metallic plate 14 and the liquid crystal panel 40 is regulated in its position by these ribs 11c. The holes of the outer frame are detained to detaining pawls 11e from the resin frames 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-10052

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 04.06.2003

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The liquid crystal module with which said inside frame is characterized by what is constituted by the metal plate and the resin frame in the liquid crystal module with which a liquid crystal panel is pinched with an outside frame and an inside frame.

[Claim 2] The liquid crystal module characterized by what a metal plate is attached in the rectangle annular frame with which said inside frame consists of combination of a resin frame and a lamp holder, and is constituted in the liquid crystal module with which a liquid crystal panel is pinched with an outside frame and an inside frame.

[Claim 3] The liquid crystal module characterized by what a panel guide rib is prepared in said resin frame, and this panel guide rib projects on this metal plate through the insertion hole of said metal plate in the liquid crystal module according to claim 1 or 2.

[Claim 4] claim 1 thru/or 3 — the liquid crystal module characterized by what a stop pawl is formed in said resin frame, and this stop pawl is stopped for by the stop hole of said outside frame in the liquid crystal module given in either.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is concerned with the liquid crystal module of the method which pinches a liquid crystal panel between an inside frame and an outside frame, and relates to the technique for making enlargement of the size of a liquid crystal module advantageous especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] The top view in which drawing 9 shows a liquid crystal module (liquid crystal display) in the state of fracture, the sectional view of C line view [in / in drawing 10 / drawing 9], and drawing 11 are the perspective views showing the inside frame made of resin in the state of

fracture. As for the back light unit with which a transparent material and 72 consist in 71 of a sign, and a diffusion plate and 74 consist of a lens sheet and a component of a more than [75 / 75 and / BL / a lamp and] in a reflecting plate and 73, and 76, in these drawings, backing and 77 are frames outside the frame-like inside frame made of resin, and the metal shape of a frame by which a liquid crystal actuation substrate and 80 are called for a liquid crystal panel and 79, and a driver chip and 82 are also called [78] a bezel for a tape career package (TCP) and 81.

[0003] If each element is explained in detail in drawing 9, lamps 75 and 75 are arranged at the upper edge part and lower edge part of a liquid crystal module, as a two-dot chain line shows. The inside frame 77 is the thing of the width of face a which shows a visible outline by the dotted line. A liquid crystal panel 78 shows a visible outline with an alternate long and short dash line, and draws a cross (BATSU mark) along with the diagonal line. The outside frame 82 shows a visible outline as a continuous line.

[0004] As shown in drawing 10, as for the inside frame 77, surface Itabe 77A and circumferential wall 77B are the remarkable heavy-gage thing of the cross-section L type (angle type) of single string one. Also in the outside frame 82, surface Itabe 82A and circumferential wall 82B are the thing of the cross-section L type of single string one. The back light unit BL which makes the body a transparent material 71 and lamps 75 and 75 is attached in the inside frame 77, and the back light unit BL is attached in the inside frame 77 made of resin by fixing backing 76 to the inside frame 77. As the inside frame 77 is shown in drawing 11, the whole is really constituted in the shape of [of a thing] a frame. Panel guide rib 77d which met the four corners of the top face of the inside frame 77 in panel guide rib 77c which met in the direction of X for carrying out location regulation of the liquid crystal panel 78, and the direction of Y projects in one. As for these panel guide ribs 77c and 77d, four groups [a total of eight] are prepared by 2 lots. The liquid crystal panel 78 is laid in the top face of the inside frame 77. At this time, location regulation of the liquid crystal panel 78 is carried out by eight panel guide rib 77c and 77d-. The liquid crystal panel 78 is attached in the outside frame 82 called the bezel which is the press-forming article of a metallic thin plate by the inside frame 77 in the state of the wrap from the upper part. While surface Itabe 82A in the outside frame 82 presses down a part for the side edge of a liquid crystal panel 78, the liquid crystal actuation substrate 79 and the tape career package 80 are covered, and pinching immobilization of the part for the side edge of a liquid crystal panel 78 is carried out by surface Itabe 82A of the inside frame 77 and the outside frame 82. Outside attachment immobilization of the circumferential wall 82B in the outside frame 82 is carried out at circumferential wall 77B of the inside frame 77.

[0005] [Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional liquid crystal module constituted as mentioned above, while being an injection-molded product, distortion peculiar to the product made of resin appears in a frame 77, and it is easy to produce curvature also in the direction of X, or the direction of Y, and easy to produce the twist (to twist) in XY flat surface, so that size becomes large. It is a factor that the whole is really constituted in the shape of [of a thing] a frame, and the inside frame 77 of it is because the size of the inside frame 77 also becomes large and curvature and a twist become large in connection with it so that the size of a liquid crystal module becomes large.

[0006] If curvature and a twist are in the inside frame 77 and that flatness is low, a clearance will be generated between the inside [this] frame 77 and a liquid crystal panel 78, and a clearance will be simultaneously generated also between the outside frame 82 and a liquid crystal panel 78. If it does so, the function of stable maintenance of the liquid crystal panel 78 by pinching with the inside frame 77 and the outside frame 82 will be spoiled, and when an impact is added from the exterior, a possibility of producing a crack is in a liquid crystal panel 78. Moreover, there is also a possibility of damaging the internal circuit board and an internal mechanism element. Furthermore, there is also a possibility that the back light unit BL and a liquid crystal panel 78 may be omitted.

[0007] The more the size really becomes [the whole] large, the more the inside frame 77 of a thing has a possibility that it may be easy to generate many defect parts, such as a "surface sink", in the case of

injection molding, therefore a crack may arise on the inside frame 77.

[0008] Moreover, it is necessary to really [with large size] enlarge the thickness with the inside frame 77 of a thing. Although the inside frame 77 consists of surface Itabe 77A and circumferential wall 77B as shown in drawing 10 , since thickness t of the vertical direction of surface Itabe 77A is quite large, the total thickness of (3–5mm) and a liquid crystal module will be increased. however, one desirable as a current technical trend is simultaneous with enlargement of size — a thin shape — it is-izing and it is not desirable that it is contrary to this technical trend.

[0009] Although reservation of the flatness of the inside frame 77 is difficult because of the above-mentioned curvature or a twist, if the back light unit BL is attached in such an inside frame 77, the curvature and twist of the inside frame 77 will get across to the back light unit BL. When curvature and a twist get across to the lens sheet 74 especially, there is a problem of spoiling the homogeneity exposure nature of the back light which is the important property of the back light unit BL.

[0010] The more the size really becomes [the whole] large, the shaping metal mold for injection molding will also become large inevitably, and, the more the inside frame 77 of a thing will become what has it. [remarkable the cost which a fabrication and management of the injection-molding metal mold take and big]

[0011]

[Means for Solving the Problem] As for the liquid crystal module of claim 1 in connection with this invention which solves the above-mentioned technical problem a drawing wax, an inside frame is constituted by a metal plate and the resin frame in the liquid crystal module with which the liquid crystal panel was pinched with the outside frame and the inside frame. According to this configuration, the metal plate which is the component of an inside frame has flatness high enough in itself. If a cross-section configuration is able to use the tabular thing which has big second moments of area, such as H mold, as a resin frame and an inside frame is constituted with the compound-ized structure of such a resin frame and a metal plate, the endurance over curvature or a twist will become sufficient thing. And as a whole, in spite of an inside frame's becoming what has high reinforcement and demonstrating predetermined reinforcement, it becomes possible to attain the thinning of a resin frame. Therefore, even if the size of a liquid crystal module is enlarged, the flatness, the reinforcement, and light-gage ** which can fully respond to it will be secured.

[0012] As for the liquid crystal module of claim 2 in connection with this invention, it is possible for a resin frame to be combined with a lamp holder, for a rectangle annular frame to be constituted, for a metal plate to be attached in said frame, for the inside frame to be constituted, and for the reinforcement of the frame to become high much more, and to make flatness of an inside frame still higher with collaboration with a metal plate.

[0013] A panel guide rib is prepared in a resin frame, this panel guide rib is inserted in in a metal plate, and projects from that top face, and the liquid crystal module of claim 3 in connection with this invention is. By performing location regulation of a liquid crystal panel, a panel guide rib holds a liquid crystal panel in the location of normal, and attains the stable maintenance. Also when an inside frame is made into the composite construction of a resin frame and a metal plate, it is possible to adopt the guide rib made of resin which has the flexibility which does not make a liquid crystal panel produce a crack as a panel guide rib for location regulation of the liquid crystal panel laid on a metal plate.

[0014] While facing the liquid crystal module of claim 4 in connection with this invention attaching an outside frame in an inside frame and forming a stop pawl in the lateral surface of a resin frame, a stop pawl is made to carry out a location response, and he forms a stop hole in an outside frame, and is trying to attach an outside frame in an inside frame by the stop of a stop pawl to a stop hole. To the top where installation is easy, big absorption / relaxation function to the impact which joined the outside frame is demonstrated. That is, the impact from an outside frame will get across to a resin frame through the stop part of a stop hole and a stop pawl, most impacts will be absorbed in this resin frame, and the impact which gets across to a liquid crystal panel will be eased substantially.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the liquid crystal module in connection with this invention is explained to a detail based on a drawing. The perspective view showing the condition in front of the combination of the frame 13 rectangle annular in respectively drawing 1, and the metal plate 14, The perspective view showing the condition that drawing 2 constitutes the frame-like inside frame 10 combining a frame 13 and the metal plate 14, The perspective view showing the condition that drawing 3 laid the liquid crystal panel 40 in the inside frame 10, The sectional view of A line view [in / in drawing 4 R>.4 / drawing 3], the sectional view of B line view [in / in drawing 5 / drawing 3], The top view of the tabular resin frame 11 whose drawing 6 (a) is the component of a frame 13, and drawing 6 (b) are the side elevation and the perspective view of the edge of the tabular lamp holder 12 the perspective view of the edge of the resin frame 11 and whose drawing 8 of drawing 7 are the components of a frame 13.

[0016] As shown by especially drawing 1, the frame 13 is constituted combining the resin frames 11 and 11 of a left Uichi pair, and the lamp holders 12 and 12 of an order couple the shape of parallel crosses. As shown by especially drawing 2, the inside frame 10 is constituted by laying and attaching the metal plate 14 to this frame 13. As shown by drawing 4 and drawing 5, the transparent material unit 20 is attached in the building envelope which the inside frame 10 makes, and the backing 30 which supports the underside of the transparent material unit 20 is attached in the base 11 and 11 of a frame 13, i.e., resin frames, and the base of lamp holders 12 and 12. As shown by especially drawing 3, a liquid crystal panel 40 is laid on the metal plate 14 in the inside frame 10, and as shown by drawing 4 and drawing 5, the frame 50 is attached in the inside frame 10 in the liquid crystal panel 40 outside the shape of a frame called a wrap bezel from the upper part.

[0017] Next, the structure of the inside frame 10 is explained in detail. First, the resin frame 11 is explained. The resin frame 11 is the injection-molded product of resin, such as a polycarbonate and ABS plastics (copolymer of acrylic nitril styrene butadiene rubber). As shown by drawing 6 and drawing 7, the resin frame 11 A cross-section configuration consists of tabular principal piece 11A of H mold, and extension Itabe 11B and 11B who extended from the longitudinal direction ends of this tabular principal piece 11A. The horizontal plate sections 11m and 11m are made to jut out of each edge. extension Itabe 11B and 11B — In an each horizontal plate section [11m and 11m] top face, the panel guide ribs 11c and 11c which met in the direction of X for carrying out location regulation of the liquid crystal panel 40, and the panel guide ribs 11d and 11d which met in the direction of Y project in one. Two or more stop pawl 11e— for fixing the outside frame 50 to the side face of tabular principal piece 11A projects in one, and the screwholes 11f and 11f for the screw stop of the metal plate 14 are formed in the top-face side of the cross-section H mold of tabular principal piece 11A. Moreover, the rectangle notches 11g and 11g for attaching lamp holders 12 and 12 in the corner by the side of a base by extension Itabe's 11B and 11B lateral-surface side are formed, and the ant slots 11h and 11h engaged with the slide of the longitudinal direction in lamp holders 12 and 12 are formed in the top panel section which are the rectangle notches 11g and 11g.

[0018] Next, a lamp holder 12 is explained. A lamp holder 12 is the injection-molded product of the same resin as the resin frame 11. 12d of rust-like protruding lines which go away in order for the cross section to consist of tabular principal piece 12A and block section 12B of ends of a KO typeface, to equip crevice 12c of tabular principal piece 12A with a reflecting plate 25 and a lamp 26 and to make a lamp holder 12 engage with the top face of block section 12B of ends in 11h of ant slots of the resin frame 11 as shown by especially drawing 8 is formed in one.

[0019] the condition that the resin frames 11 and 11 of a left Uichi pair were allotted to parallel as shown by especially drawing 1 — between the anterior part of both the resin frames 11 and 11 and 11h of ant slots on hind, and 11h— crossing — the lamp holders 12 and 12 of an order couple — each wedge-like protruding line 12d and 12d is made compulsorily engaged with a slide, and a frame 13 is constituted. Slide engagement of the wedge-like protruding lines 12d and 12d to the ant slots 11h and

11h is performed with friction big enough, and is firmly fixed according to the frictional force.

[0020] The metal plate 14 is laid from the upper part to the frame 13 which comes to combine the resin frames 11 and 11 of a left Uichi pair, and the lamp holders 12 and 12 of an order couple as mentioned above.

[0021] As shown by especially drawing 1, the metal plate 14 serves as a sash gestalt from which the sash parts 14A and 14A on either side and the sash parts 14B and 14B of order became single string one, for example, consists of metallic thin plates, such as stainless steel, aluminum, and iron. The sash parts 14A and 14A on either side have the overhang parts 14c and 14c to an outside so that it may correspond to the tabular principal pieces 11A and 11A of the resin frames 11 and 11. In each overhang partial 14c, the screwholes 14d and 14d which carried out the location response are formed in the screwholes 11f and 11f of the resin frame 11. Rib insertion hole 14e which met in the direction of X, respectively is formed in four corners of the metal plate 14. Rib insertion hole 14e is carrying out the location response at panel guide rib 11c of the direction of X in a frame 13.

[0022] As shown by especially drawing 2, when the metal plate 14 is laid in a frame 13, it is panel guide rib 11c of the four directions of X. — Each is inserted in rib insertion hole 14e— of four corners, and projects more nearly up than the top face of the metal plate 14, respectively. That is, in each of the four corners of the metal plate 14, it is considering as the condition of having made panel guide rib 11c of the direction of X projecting more nearly up than the metal plate 14. Moreover, it is considering as the condition of having made panel guide rib 11d of the direction of Y projecting more nearly up than the metal plate 14, by locating the panel guide ribs 11d and 11d of the direction of Y in an edges [of right and left of those other than overhang partial 14c in the metal plate 14, and 14c / 14f and 14f] outside.

[0023] By inserting a screw 15 in 14d of screwholes of the metal plate 14, and inserting in and screwing in 11f of screwholes of the resin frame 11 further, the fixed coupling of a frame 13 and the rectangle annular metal plate 14 is carried out, and this constitutes the frame-like inside frame 10. The inside [this] frame 10 has a composite construction of a frame 13 and the metal plate 14.

[0024] As shown by especially drawing 4 and drawing 5, the transparent material unit 20 is inserted in the building envelope of the inside frame 10, and the transparent material unit 20 is fixed with the screw which is not illustrated to the resin frames 11 and 11 on either side. The transparent material unit 20 consists of the transparent material 21, a reflecting plate 22 stuck on the rear face, a diffusion plate 23 stuck on the front-face side of a transparent material 21, and a lens sheet 24. It is made for a transparent material 21 to counter the lamps 26 and 26 with which the ends edge is held at lamp holders 12 and 12. The transparent material 21 is made from acrylic resin etc. Backing 30 is fixed to a frame 13 with the screw which does not apply and illustrate backing 30 over the base of a frame 13 and the base of a transparent material 21 in the inside frame 10. Lamps 26 and 26 and the transparent material unit 20 constitute a back light unit.

[0025] As shown by especially drawing 3, a liquid crystal panel 40 is laid to the top face of the rectangle annular metal plate 14 in the inside frame 10. Drawing 3 shows the liquid crystal panel 40 by drawing the slash of a duplex. When laying a liquid crystal panel 40, panel guide rib 11d— of the direction of Y carries out location regulation of the liquid crystal panel 40 in the direction of two dimension with panel guide rib 11c— of the direction of X in four corners. The liquid crystal actuation substrate 41 is laid in the top face of the metal plate 14. As shown by drawing 4 and drawing 5, the liquid crystal panel 40 and the liquid crystal actuation substrate 41 are connected through the tape career package (TCP) 42. 43 of a sign is a driver chip on the tape career package 42. In addition, in drawing 3, the liquid crystal actuation substrate 41, the tape career package 42, etc. are omitted.

[0026] Although panel guide rib 11c for carrying out location regulation of the liquid crystal panel 40 and 11d— project from the top face of the metal plate 14, this panel guide rib is not metal but a product made of resin. There is a possibility of damaging the liquid crystal panel in which this carries out location regulation to a guide rib being rigid higher metal. Therefore, I want to consider as the more supple product made of resin. If the structure of pasting up the guide rib made of resin on the top face of the

metal plate 14 is taken, since workability will fall and components mark will increase, a cost rise is caused. Then, since it projects in one from the resin frame 11, and a guide rib cannot be made to project more nearly up than the top face of the metal plate 14 if it remains as it is Panel guide rib 11c— is made to carry out a location response, rib insertion hole 14e— is formed, and panel guide rib 11c is made to project in the metal plate 14 more nearly up than the top face of the metal plate 14 by making panel guide rib 11c of the direction of X insert in at rib insertion hole 14e. Moreover, this panel guide rib 11d is made to project panel guide rib 11d of the direction of Y more nearly up than the top face of the metal plate 14 by making it located outside 14f of edges of the metal plate 14. By taking such structure, location regulation of the supple product made of resin, nothing, and a liquid crystal panel damaging the guide rib for carrying out location regulation of the liquid crystal panel 40 is carried out, preventing.

[0027] As shown by especially drawing 4 and drawing 5, the outside frame 50 called the bezel which is the press-forming article of a metallic thin plate is attached in the inside frame 10. The outside frame 50 is that from which surface Itabe 50A and circumferential wall 50B became single string one, and stop hole 50c— for stopping stop pawl 11e— of the resin frames 11 and 11 is formed in a part for the left right part of circumferential wall 50B. In case the outside frame 50 is attached in the inside frame 10, the outside frame 50 is fixed to the inside frame 10 by stopping stop pawl 11e— elastically to stop hole 50c—. Surface Itabe 50A in the outside frame 50 has covered the liquid crystal actuation substrate 41, the tape career package 42, and the driver chip 43 while pressing down a part for the side edge of a liquid crystal panel 40. The amount of [of a liquid crystal panel 40] side edge is in the condition in which location regulation was carried out by panel guide rib 11c and 11d—, and pinching immobilization is carried out by the metal plate 14 in the inside frame 10, and surface Itabe 50A in the outside frame 50. In addition, drawing 4 is compounding and illustrating the cross-section configuration in a different part. That is, it is with the cross-section configuration in the part of a screw 15, the cross-section configuration in the part of stop pawl 11e, and the cross-section configuration in the part of 11m of horizontal plate sections of extension Itabe 11B of the resin frame 11.

[0028] The liquid crystal module is constituted as mentioned above. Although the metal plate 14 is attached in the frame 13 which comes to combine the resin frames 11 and 11 of a left Uichi pair, and the lamp holders 12 and 12 of an order couple in the shape of parallel crosses and the inside frame 10 is constituted, the inside [this] frame 10 is laying the liquid crystal panel 40, where location regulation is carried out, while attaching the transparent material unit 20. The outside frame 50 has protected the internal structure of a liquid crystal module while giving reinforcement to a liquid crystal module.

[0029] The metal plate 14 has high flatness in itself. The frame 13 is supporting the metal plate 14 and this frame 13 combines the resin frames 11 and 11 of a left Uichi pair, and the lamp holders 12 and 12 of an order couple in the shape of parallel crosses. A cross section is H mold, the resin frames 11 and 11 have high reinforcement, and the endurance over curvature is large. That is, it has prevented certainly the tabular resin frames 11 and 11 which make the direction of Y a longitudinal direction curving in the vertical direction, or bending. A cross section is a KO typeface, lamp holders 12 and 12 have high reinforcement, and endurance [as opposed to curvature in this] is large. That is, the tabular lamp holders 12 and 12 which make the direction of X a longitudinal direction have prevented curving in the vertical direction or bending certainly. And the frame 13 which combined such the resin frames 11 and 11 and lamp holders 12 and 12 in the shape of parallel crosses becomes what has endurance high enough also to the curvature in the direction of Y also to the curvature in the direction of X, and has become what has endurance high enough also to the twist (twist) in XY flat surface. Thus, the metal plate 14 attached in the strong frame 13 is high [the flatness] enough. Metal plate 14 self is sheet metal, and is a sash gestalt, and though it is easy to bend in itself, since it is held and reinforced with the frame 13 with which reinforcement was raised by parallel-crosses structure, it is ceased to produce curvature and a twist. And since the metal plate 14 is the press-forming article of a sheet metal, the flatness is high enough from the first. Therefore, the flatness of the liquid crystal panel 40 pinched and held by this metal plate 14 and the outside frame 50 is securable as a thing high enough.

[0030] In the inside frame 10, the metal plate 14 carries out pinching immobilization of the liquid crystal panel 40 directly by collaboration with the outside frame 50. Since the flatness of that metal plate 14 is high above enough, between this metal plate 14 and a liquid crystal panel 40, it becomes what a clearance cannot produce easily and a clearance cannot produce easily between the outside frame 50 and a liquid crystal panel 40 simultaneously; and the maintenance function of the liquid crystal panel 40 by pinching with the metal plate 14 and the outside frame 50 can be made stable and good. Therefore, even if an impact is added from the exterior, possibility that a crack will arise in a liquid crystal panel 40 can be lessened fairly. Moreover, the high protection feature to the internal circuit board and an internal mechanism element is demonstrated. Furthermore, omission of a liquid crystal panel 40 or the transparent material unit 20 can be prevented certainly. Since the flatness of the inside frame 10 is high, the flatness of the transparent material unit 20 currently attached in the building envelope is also highly securable, the curvature and twist of the lens sheet 24 can be prevented and the homogeneity exposure nature of the back light by the transparent material unit 20 can be secured.

[0031] almost all cases come out of the part where an impact is added from the exterior to the outside frame 50 to a liquid crystal module. The impact which joined the outside frame 50 is [stop hole 50c— in circumferential wall 50B of the outside frame 50, and] stop pawl 11e. — Most impacts will be absorbed by the resin frames 11 and 11 from a stop part propagation and here, and the magnitude of an impact will be eased. Therefore, the impact which gets across to a liquid crystal panel 40 through the metal plate 14 becomes what was fully decreased, and a liquid crystal panel 40, the liquid crystal actuation substrate 41, and the tape carrier package 42 will be protected from an impact.

[0032] The cross-section configuration is H mold, and the resin frame 11 has big structure of a second moment of area. That is, the reinforcement of the resin frame 11 of the die length corresponding to the liquid crystal module of large size is high enough. Therefore, thickness of the resin frame 11 can be made comparatively thin. The metal plate 14 is a thick thin thing from the first. The sum total height which doubled the metal plate 14 and the resin frame 11 can be made thinner than the conventional case, and the total thickness of a liquid crystal module can be made thin as a result. This suits the current technical trend and is a desirable thing.

[0033] The resin frames 11 and 11 and lamp holders 12 and 12 are tabular things, and since size is fully small, the injection molding will become comparatively easy. The resin frame 11 or a lamp holder 12 is one tabular thing, respectively, and when independent shaping of the resin frame 11 and independent injection molding of a lamp holder 12 injection mold the whole frame 13 as one, they will be good at metal mold comparatively small as injection-molding metal mold which should be used. There is enough little cost which a fabrication and management of small injection-molding metal mold take, and it ends.

[0034] Injection molding does not need to be different, this does not need to produce it by press forming, and the metal plate 14 does not need to invite the metal mold of press forming for so much cost rise compared with the metal mold of injection molding, although the whole is really the thing of large size in the rectangle annular of a thing.

[0035] As mentioned above, although the gestalt of operation has been explained to a detail, this invention is not limited to the liquid crystal module of the above-mentioned configuration, and may be constituted as follows. That is, as a gestalt of another operation, although lamp holders 12 and 12 were combined with the resin frames 11 and 11 in the shape of parallel crosses with the gestalt of the above-mentioned operation, you may constitute so that lamp holders 12 and 12 may not be combined with the resin frames 11 and 11. That is, although the resin frames 11 and 11 and the metal plate 14 of a left Uichi pair are fixed by screw 15 —, lamp holders 12 and 12 are set without also attaching the metal plate 14 also in the resin frames 11 and 11. In this case, although the reinforcement to the twist (twist) in XY flat surface becomes somewhat weak, when the size of a liquid crystal module is smaller, it is still effective fully.

[0036] Moreover, also when combining, and also when not combining, it replaces with the thing made of resin, and is good also as a metal lamp holder. The configuration which combined lamp holders 12 and 12

with the resin frames 11 and 11 supports claim 2. The configuration which is not combined supports claim 1.

[0037]

[Effect of the Invention] Since the inside frame is constituted with the structure which consists of a metal plate and a resin frame according to invention of claim 1 about the liquid crystal module of the method which pinches a liquid crystal panel between an inside frame and an outside frame Even if it is as an inside frame about the liquid crystal module of big size, all of flatness, reinforcement, and light-gage ** can be secured, and the function to protect an internal liquid crystal panel, the circuit board, a mechanism element, a transparent material unit, etc. becomes what also has the function high and high to hold them. The homogeneity exposure nature of a back light is also securable.

[0038] According to invention of claim 2, an inside frame can be constituted combining a metal plate combining a resin frame and a lamp holder in a rectangle annular frame, and nothing and this frame, and the reinforcement and flatness of an inside frame can be responded to enlargement of the further size of nothing [still higher / thing and nothing], and a liquid crystal module by reinforcement of a lamp holder.

[0039] Since according to invention of claim 3 a metal plate is made to really insert the panel guide rib of a protrusion in a resin frame and it is made to have projected, in spite of having made the inside frame into the composite construction of a resin frame and a metal plate, it can consider as the guide rib made of resin with the flexibility which does not make a liquid crystal panel produce a crack.

[0040] According to invention of claim 4, since the stop hole of an outside frame is made to have stopped the stop pawl of a protrusion from the resin frame, the impact which joined the outside frame can be made to be able to get across to a resin frame through this stop part, absorption relaxation can be carried out, and the protection feature to a liquid crystal panel or internal components can be raised.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view showing the condition in front of the combination of a rectangle annular frame and a metal plate about the liquid crystal module of the gestalt of operation of this invention

[Drawing 2] The perspective view showing the condition that the liquid crystal module of the gestalt of operation constitutes a frame-like inside frame combining a rectangle annular frame and a metal plate

[Drawing 3] The perspective view showing the condition of having laid the liquid crystal panel in the inside frame about the liquid crystal module of the gestalt of operation

[Drawing 4] The sectional view of A line view [in / the liquid crystal module in connection with the gestalt of operation is shown, and / drawing 3]

[Drawing 5] The sectional view of B line view [in / the liquid crystal module in connection with the gestalt of operation is shown, and / drawing 3]

[Drawing 6] The top view and its side elevation of the tabular resin frame which is the component of a rectangle annular frame about the liquid crystal module of the gestalt of operation

[Drawing 7] The perspective view of the edge of a tabular resin frame [module / of the gestalt of operation / liquid crystal]

[Drawing 8] The perspective view of the edge of the tabular lamp holder which is the component of a rectangle annular frame about the liquid crystal module of the gestalt of operation

[Drawing 9] The top view showing the liquid crystal module in connection with a Prior art in the state of fracture

[Drawing 10] The sectional view of C line view [in / the liquid crystal module in connection with a Prior art is shown, and / drawing 9]

[Drawing 11] The perspective view showing the inside frame made of resin of the shape of a frame in the liquid crystal module of a Prior art in the state of fracture

[Description of Notations]

10 [— Extension Itabe,] — An inside frame, 11 — A resin frame, 11A — A tabular principal piece, 11B 11c, 11d — A panel guide rib, 11e — A stop pawl, 11f — Screw hole, 11g [— Lamp holder,] — A rectangle notch, 11h — An ant slot, 11m — The horizontal plate section, 12 12A [— Wedge-like protruding line,] — A tabular principal piece, 12B — The block section, 12c — A crevice, 12d 13 — A rectangle annular frame, 14 — A metal plate, 14A, 14B — Sash part, 14c [— Edge,] — An overhang part, 14d — A screw hole, 14e — A rib insertion hole, 14f 15 [— Reflecting plate,] — A screw, 20 — A transparent material unit, 21 — A transparent material, 22 23 [— Lamp,] — A diffusion plate, 24 — A lens sheet, 25 — A reflecting plate, 26 30 [— A tape career package (TCP), 43 / — A driver chip, 50 / — An outside frame, 50A / — Surface Itabe, 50B / — A circumferential wall, 50c / — Stop hole] — Backing, 40 — A liquid crystal panel, 41 — A liquid crystal actuation substrate, 42

[Translation done.]